

(19)

JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09284211 A**

(43) Date of publication of application: **31.10.97**

(51) Int. Cl.

**H04B 7/26**

**H04Q 7/22**

(21) Application number: **08096696**

(22) Date of filing: **18.04.96**

(71) Applicant: **NEC HOME ELECTRON LTD  
NEC CORP**

(72) Inventor: **KIKUCHI YASUYUKI  
MATSUMOTO HIDEHIRO**

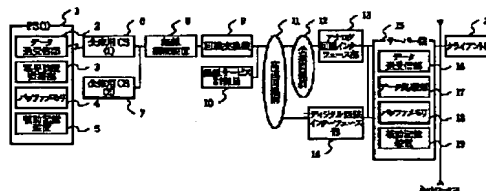
**(54) MOBILE RADIO NETWORK SYSTEM**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To attain data transmission with high reliability by eliminating missing data even on the occurrence of a slot error or deterioration in the electric field strength between a mobile radio terminal equipment and a radio base station in the network system where the mobile radio terminal equipment connects to the radio base station so as to make data communication with a server equipment being a component of the network.

**SOLUTION:** A mobile radio terminal equipment 1 (server equipment 15) has a buffer memory 4(18) for storing data and an auxiliary storage device 5(19). When an electric field strength monitor section 3 of the mobile radio terminal equipment 1 discriminates it that a slot error or deterioration in the electric field strength meets a channel switching threshold level or over, data are stored in the buffer memory 4 on the way of data transmission to the server equipment 15, channel switching is informed to the server equipment 15 and channel switching is requested to a radio base station 6. When the end of channel changeover is informed from a radio base station 7, the transmission is restarted from the stored data.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 09219880 A

(43) Date of publication of application: 19.08.97

(51) Int. Cl.  
H04Q 7/22  
H04Q 7/28  
H04Q 7/38  
H04L 13/08

(21) Application number: 08025524

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(22) Date of filing: 13.02.96

(72) Inventor: KUNUGI TAKESHI

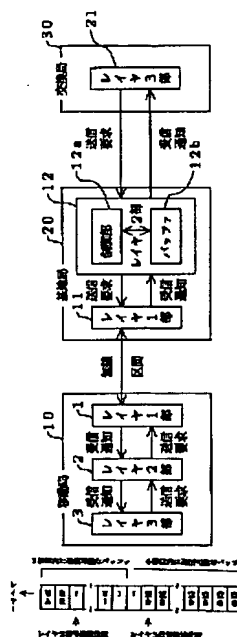
(54) MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To vary the position of data corresponding to priority and to improve the efficiency of a layer 2 by providing a buffer for storing the data and a control part for performing the position control of the data put in the butter inside a layer 2 part provided inside a base station.

SOLUTION: A mobile station 10 and the base station 20 are connected by radio, the base station 20 and an exchange station 30 are connected by a cable and the base station 20 is provided with a layer 1 part 11 and the layer 2 part 12 and is provided with the buffer 12b for storing the data and the position control part 12a of the data put in the butter 12b. In the case of storing the response frames of UA frames or the like in the layer 2, retrieval is performed from the head of the butter and storage is performed at a position next to the position where the response frame becomes absent. The information frame of an I frame or the like from the layer 3 is stored at the final end of the butter. Since the storage is performed at a buffer position transmittable within one second, for instance, for a layer 2 signal storage position and the storage is performed at the buffer position transmittable within six seconds, for instance, for a layer 3 signal storage position, efficient traffic is obtained.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-284211

(43) 公開日 平成9年(1997)10月31日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

H 0 4 B 7/26

H 0 4 Q 7/22

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

M

1 0 7

審査請求 有 請求項の数 11 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号 特願平8-96696

(22) 出願日 平成8年(1996)4月18日

(71) 出願人 000001937

日本電気ホームエレクトロニクス株式会社  
大阪府大阪市中央区城見一丁目4番24号

(71) 出願人 000004237

日本電気株式会社  
東京都港区芝五丁目7番1号

(72) 発明者 菊地 庸之

東京都港区芝五丁目37-8 日本電気テクノシステム株式会社内

(72) 発明者 松本 英博

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

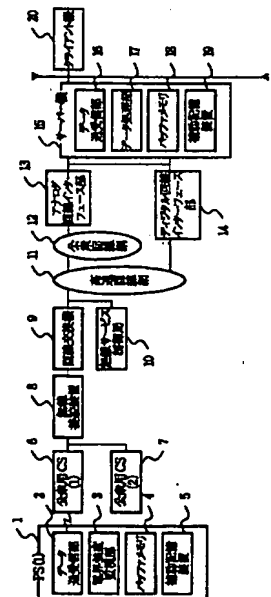
(74) 代理人 弁理士 京本 直樹 (外2名)

(54) 【発明の名称】 移動無線ネットワークシステム

(57) 【要約】

【課題】 移動無線端末から無線基地局に接続し、ネットワークを構成するサーバー機とデータ通信を行うシステムにおいて、移動無線端末と無線基地局間でスロットエラーや電界強度の劣化が生じた際でもデータの欠落を無くし、高信頼度のデータ伝送を可能とする。

【解決手段】 移動無線端末1とサーバー機15は、各々データを保持するバッファメモリ4または18と補助記憶装置5または19とを有し、移動無線端末1の電界強度監視部3で、スロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上と判定され、且つサーバー機15に対するデータ送信中に、データをバッファメモリ4に蓄積し、サーバー機15に対して回線の切り替えを通知し、無線基地局6に対して回線の切り替えを要求した後、無線基地局7から回線の切り替えを終えた旨の応答があると、蓄積したデータから送信を開始する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 サーバー機とクライアント機からなるネットワークと、通信網に接続された無線接続装置と、無線区域内に設けられた公衆用無線基地局と、移動しながら前記公衆用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、

前記サーバー機と前記移動無線端末とは各々データを保持するバッファメモリと補助記憶装置とを有し、前記移動無線端末は、スロットエラーや電界の劣化を監視する電界強度監視部と、この電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つ前記サーバー機に対するデータ送信中に、データを前記バッファメモリに蓄積する手段と、前記サーバー機に対して回線の切り替えを通知する手段と、前記公衆用無線基地局に対して回線の切り替えを要求する手段と、前記公衆用無線基地局から回線の切り替えを終えた旨の応答があると前記バッファメモリに蓄積したデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項2】 サーバー機とクライアント機からなるネットワークと、通信網に接続された無線接続装置と、無線区域内に設けられた公衆用無線基地局と、移動しながら前記公衆用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、

電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つ前記サーバー機からのデータ受信中に、前記移動無線端末は前記サーバー機に対して、データをバッファメモリに蓄積するよう命令する手段と、前記公衆用無線基地局に対して回線の切り替えを要求する手段と、前記公衆用無線基地局から回線の切り替えを終えた旨の応答があると前記サーバー機に回線の切り替え終了を通知する手段とを有し、前記サーバー機は、前記バッファメモリに蓄積したデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項3】 サーバー機とクライアント機からなるネットワークと、通信網に接続された無線接続装置と、無線区域内に設けられた公衆用無線基地局と、移動しながら前記公衆用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、

電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つ前記サーバー機からのデータ受信中に、前記移動無線端末は前記サーバー機に回線切断準備中を通知する手段と、タイマーを起動する手段と、切断判定時間内に電界強度が回復した場合に前記サ

ーバー機に電界強度の回復を通知する手段と、前記サーバー機は前記移動無線端末から回線切断準備中であることを通知されるとデータをバッファメモリに蓄積する手段と、電界強度が回復したことを通知されると前記バッファメモリに蓄積していたデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項4】 サーバー機とクライアント機からなるネットワークと、通信網に接続された無線接続装置と、無線区域内に設けられた公衆用無線基地局と、移動しながら前記公衆用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、

電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つ前記サーバー機に対するデータ送信中に、前記移動無線端末は、データをバッファメモリに蓄積する手段と、タイマーを起動する手段と、予め設定した切断判定時間内に電界強度が回復した場合に前記バッファメモリに蓄積していたデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項5】 前記切断判定時間内に電界強度が回復しない場合に、前記移動無線端末は前記公衆用無線基地局に対して回線切断要求を出す手段と、回線切断後の前記移動無線端末の電源offに備えた終了処理を行う手段とを有する請求項4記載の移動無線ネットワークシステム。

【請求項6】 無線管理サーバーとサーバー機とクライアント機からなる構内ネットワークと、無線区域内に設けられた構内用無線基地局と、移動しながら前記構内用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、前記サーバー機と前記移動無線端末とは各々データを保持するバッファメモリと補助記憶装置とを有し、前記移動無線端末は、スロットエラーや電界の劣化を監視する電界強度監視部と、この電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つ前記サーバー機に対するデータ送信中に、データを前記バッファメモリに蓄積する手段と、前記サーバー機に対して回線の切り替えを通知する手段と、前記構内用無線基地局に対して回線の切り替えを要求する手段と、前記構内用無線基地局から回線の切り替えを終えた旨の応答があると前記バッファメモリに蓄積したデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項7】 無線管理サーバーとサーバー機とクライアント機からなる構内ネットワークと、無線区域内に設けられた構内用無線基地局と、移動しながら前記構内用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ

10

20

30

40

50

通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つ前記サーバー機からのデータ受信中に、前記移動無線端末は前記サーバー機に対して、データをバッファメモリに蓄積するよう命令する手段と、前記構内用無線基地局に対して回線の切り替えを要求する手段と、前記構内用無線基地局から回線の切り替えを終えた旨の応答があると前記サーバー機に回線の切り替え終了を通知する手段とを有し、前記サーバー機は、前記バッファメモリに蓄積したデータの構内用無線基地局宛先IDを回線切り替え後の構内用無線基地局宛先IDに変更する手段と、蓄積したデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項8】 無線管理サーバーとサーバー機とクライアント機からなる構内ネットワークと、無線区域内に設けられた構内用無線基地局と、移動しながら前記構内用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つ前記サーバー機からのデータ受信中に、前記移動無線端末は前記サーバー機に回線切断準備中を通知する手段と、タイマーを起動する手段と、切断判定時間内に電界強度が回復した場合に前記サーバー機に電界強度の回復を通知する手段とを有し、前記サーバー機は前記移動無線端末から回線切断準備中であることを通知されるとデータをバッファメモリに蓄積する手段と、電界強度が回復したことを通知されると前記バッファメモリに蓄積していたデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項9】 無線管理サーバーとサーバー機とクライアント機からなる構内ネットワークと、無線区域内に設けられた構内用無線基地局と、移動しながら前記構内用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成され、前記サーバー機と前記移動無線端末間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つ前記サーバー機に対するデータ送信中に、前記移動無線端末は、データをバッファメモリに蓄積する手段と、タイマーを起動する手段と、予め設定した切断判定時間内に電界強度が回復した場合に前記バッファメモリに蓄積していたデータから送信を開始する手段とを有する移動無線ネットワークシステム。

【請求項10】 前記切断判定時間内に電界強度が回復しない場合に、前記移動無線端末は前記構内用無線基地局に対して回線切断要求を出す手段と、回線切断後の前記移動無線端末の電源offに備えた終了処理を行う手段とを有する請求項9記載の移動無線ネットワークシステム。

【請求項11】 サーバー機とクライアント機からなるネットワークと、通信網に接続された無線接続装置と、無線区域内に設けられた公衆用無線基地局と、移動しながら前記公衆用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成される第1のシステムと、無線管理サーバーとサーバー機とクライアント機からなる構内ネットワークと、無線区域内に設けられた構内用無線基地局と、移動しながら前記構内用無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末とから構成される第2のシステムの両方を備えた移動無線ネットワークシステムであって、前記移動無線端末は前記第1のシステムの公衆用無線基地局または前記第2のシステムの構内用無線基地局との接続を切り替える手段を有する移動無線ネットワークシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、移動無線端末から公衆用無線基地局もしくは構内用無線基地局を介してネットワークに接続し、ネットワークを構成するサーバー機とデータ通信を行う移動無線ネットワークシステムに関し、特に移動無線端末と上記無線基地局間でスロットエラーや電界強度の劣化が生じた際でもデータの欠落を防ぐための移動無線ネットワークシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来の移動無線ネットワークシステムは、図14に示されるように、通信網56を介して接続する回線を選択する無線接続装置55と、複数の単位無線区域の各々に設けられた無線基地局と、移動しながら無線基地局と無線回線を確立する移動無線端末（以下、PSと記す）48とから構成されている。PS48は、回線切り替え時にデータを一時保管するためのバッファメモリ（以下、BMと記す）50と、データ機器51と、データ処理装置49と、通信制御装置52とを有する構成をとっている。

【0003】このようなシステムにおけるデータ伝送方式として、特開昭59-212040公報に開示されている方式がある。

【0004】すなわち、PS48と無線基地局（1）53との通信中に、無線基地局（1）53が回線切り替えを行う必要があると判断すると、無線接続装置55に対し回線切り替え通報を行い、データ処理装置49に対し通信中断通知を行う。データ処理装置49は通知を受け取ると了解信号を無線接続装置55に対し送信し、それまで直接送信していた通信データをBM50に蓄積し始める。無線接続装置55が信号を受信した時点で両者の通信は中断し、データ処理装置49が通信データを蓄積している間に、回線の切り替え処理を行う。無線接続装置55は切り替え先の無線基地局（2）54が決定すると、切り替え元の無線基地局（1）53及び切り替え先の無線基地局（2）54に切り替え指示を行い、切り替

元元の無線基地局(1)53は指示を受け取ると通信制御装置52に切り替え指示を行う。これらが完了すると、通信が再開される。通信が再開されると、データ処理装置49は、この間にBM50に蓄積したデータを取り出して通信制御装置52を介し送信し、BM50の中のデータを全て取り出し終わると、BM50を介さずに行う元の直接通信に戻る。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上述した従来のデータ伝送方式においては、下記に示す問題点がある。

【0006】 第1の問題点は、通信網外にあると予想されるサーバー機とPS間のデータ伝送において、PSとデータを送受信するサーバー機にデータを保存するBMを用意していないことである。このため、サーバー機からPSに対してデータを送信している時に回線が瞬断するとデータが欠落してしまう。

【0007】 第2の問題点は、スロットエラーや電界強度の劣化が連続し、回線の切断を余儀なくされた場合を考慮していないことである。このため、回線切断時にデータが欠落してしまう。

【0008】 第3の問題点は、無線基地局が、回線を確立しているPSの受信状態を監視し、回線の切り換え指示を与えることである。このため、回線の切り替え処理が複雑になり、速度が低下してしまう。

【0009】 本発明の目的は、上記の問題を解決し、PSから公衆用無線基地局(以下、公衆用CSと記す)もしくは構内用無線基地局(以下、構内用CSと記す)に接続し、ネットワークを構成するサーバー機とデータ通信を行うシステムにおいて、PSと上記CS間でスロットエラーや電界強度の劣化が生じた際でもデータの欠落を無くし、高信頼度のデータ伝送が可能なシステムを提供することである。

【0010】

【課題を解決するための手段】 本発明の移動無線ネットワークシステムは、サーバー機とクライアント機からなるネットワークと、通信網に接続された無線接続装置と、無線区域内に設けられた公衆用CSと、移動しながら前記公衆用CSと無線回線を確立するPSとから構成され、サーバー機とPS間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステム(以下、公衆用CSを使用する移動無線ネットワークシステムと記す)であって、サーバー機とPSとは各々データを保持するBMと補助記憶装置とを有し、PSは、スロットエラーや電界の劣化を監視する電界強度監視部と、この電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つサーバー機に対するデータ送信中に、データをBMに蓄積し、サーバー機に対して回線の切り替えを通知し、公衆用CSに対して回線の切り替えを要求し、公衆用CSから回線の切り替えを終えた旨の応答があるとBMに蓄積したデータから送信を開始することを特徴と

する。

【0011】 本発明の移動無線ネットワークシステムは、公衆用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つサーバー機からのデータ受信中に、PSはサーバー機に対してデータをBMに蓄積するよう命令し、公衆用CSに対して回線の切り替えを要求し、公衆用CSから回線の切り替えを終えた旨の応答があるとサーバー機に回線の切り替え終了を通知し、サーバー機は、BMに蓄積したデータから送信を開始することを特徴とする。

【0012】 本発明の移動無線ネットワークシステムは、公衆用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機からのデータ受信中に、PSはサーバー機に回線切断準備中を通知し、タイマーを起動し、切断判定時間内に電界強度が回復した場合にサーバー機に電界強度の回復を通知し、サーバー機はPSから回線切断準備中であることを通知されるとデータをBMに蓄積し、電界強度が回復したことを通知されると、BMに蓄積していたデータから送信を開始することを特徴とする。

【0013】 本発明の移動無線ネットワークシステムは、公衆用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機に対するデータ送信中に、PSは、データをBMに蓄積し、タイマーを起動し、予め設定した切断判定時間内に電界強度が回復した場合にBMに蓄積していたデータから送信を開始することを特徴とする。

【0014】 本発明の移動無線ネットワークシステムは、公衆用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、切断判定時間内に電界強度が回復しない場合に、PSは公衆用CSに対して回線切断を要求し、回線切断後のPSの電源offに備えた終了処理を行うことを特徴とする。

【0015】 本発明の移動無線ネットワークシステムは、無線管理サーバーとサーバー機とクライアント機からなる構内ネットワークと、無線区域内に設けられた構内用CSと、移動しながら前記構内用CSと無線回線を確立するPSとから構成され、サーバー機とPS間でデータ通信を行う移動無線ネットワークシステム(以下、構内用CSを使用する移動無線ネットワークシステムと記す)であって、サーバー機とPSとは各々データを保持するBMと補助記憶装置とを有し、PSは、スロットエラーや電界の劣化を監視する電界強度監視部と、上記電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つサーバー機に対するデータ送信中に、データをBMに蓄積し、サーバー機に対し

て回線の切り替えを通知し、構内用CSに対して回線の切り替えを要求し、構内用CSから回線の切り替えを終えた旨の応答があるとBMに蓄積したデータから送信を開始することを特徴とする。

【0016】本発明の移動無線ネットワークシステムは、構内用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、且つサーバー機からのデータ受信中に、PSはサーバー機に対して、データをBMに蓄積するよう命令し、構内用CSに対して回線の切り替えを要求し、構内用CSから回線の切り替えを終えた旨の応答があるとサーバー機に回線の切り替え終了を通知し、サーバー機は、BMに蓄積したデータの構内用CS宛先IDを回線切り替え後の構内用CS宛先IDに変更し、蓄積したデータから送信を開始することを特徴とする。

【0017】本発明の移動無線ネットワークシステムは、構内用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機からのデータ受信中に、PSはサーバー機に回線切断準備中を通知し、タイマーを起動し、切断判定時間内に電界強度が回復した場合に、サーバー機に電界強度の回復を通知し、サーバー機はPSから回線切断準備中であることを通知されるとデータをBMに蓄積し、電界強度が回復したことを通知されるとBMに蓄積していたデータから送信を開始することを特徴とする。

【0018】本発明の移動無線ネットワークシステムは、構内用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機に対するデータ送信中に、PSは、データをBMに蓄積し、タイマーを起動し、予め設定した切断判定時間内に電界強度が回復した場合にBMに蓄積していたデータから送信を開始することを特徴とする。

【0019】本発明の移動無線ネットワークシステムは、構内用CSを使用する移動無線ネットワークシステムであって、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切り替え閾値以上になり、切断判定時間内に電界強度が回復しない場合に、PSは構内用CSに対して回線切断を要求し、回線切断後のPSの電源offに備えた終了処理を行うことを特徴とする。

【0020】本発明の移動無線ネットワークシステムは、公衆用CSを使用する移動無線ネットワークシステムと構内用CSを使用する移動無線ネットワークシステムの両方を備えた移動無線ネットワークシステムであって、PSは公衆用CSまたは構内用CSとの接続を切り替えることを特徴とする。

【0021】

【発明の実施の形態】 本発明の発明の実施の形態につい

て図面を参照して説明する。

【0022】図1は、本発明の第1のシステムの構成図であり、例えば、外出先からISDN回線のような高速回線網や、電話回線のような公衆網を介して、社内LANのようなネットワークに接続されているサーバー機との間でデータを送受信する広域情報サービス等において、PSと公衆用CS間で、スロットエラーまたは電界の劣化が発生したときの移動無線ネットワークシステムについて以下に説明する。第1のシステムは、サーバー機15とクライアント機20から構成されるネットワーク21と、ネットワーク21がデジタル回線インターフェース部14および高速回線網11、もしくは、アナログ回線インターフェース部13、公衆回線網12および高速回線網11を介して接続される回線交換機9と、公衆用CS(1)6もしくは公衆用CS(2)7によるPS位置登録要求に基づき位置情報を作成する無線接続装置8と、上記位置情報を記録する無線サービス制御局10と、単位無線区域の集合体から構成され、各単位無線区域は公衆用CS(1)6もしくは公衆用CS(2)7と、移動しながら単位無線区域内の公衆用CS(1)6もしくは公衆用CS(2)7と回線を確立するPS1とから構成されている。

【0023】上記システムにおいて、PS1は、公衆用CS(1)6に対して回線の切り替えと切断を要求する手段を有し、データを送受信するデータ送受信部2と、スロットエラーや電界の劣化を監視する電界強度監視部3と、通信するデータを一時保管するためのBM4と、データを退避する補助記憶装置5とを含む。サーバー機15は、PS1の要求を解析し、必要なデータを取り扱うデータ処理部17と、データを送受信するデータ送受信部16と、通信するデータを一時蓄積するためのBM18と、補助記憶装置19とを含む。デジタル回線インターフェース部14は高速回線網11とサーバー機15、アナログ回線インターフェース部13は公衆回線網12とサーバー機15とのインターフェースを取るためのものであり、従来例として、デジタル回線インターフェース部14は、ターミナルアダプタと回線制御装置とISDNボードとを組み合わせたものを、アナログ回線インターフェース部13は、モデムを挙げることが出来る。なお、上記インターフェース部は、回線の通信速度の向上に合わせて、インターフェース可能な機器との取り替えが可能なものとする。

【0024】ここで、スロットとは、例として無線通信のマルチアクセス技術である4チャネル多重マルチキャリアTDMA (Time Division Multiple Access) / TDD (Time Division Duplex) 方式において、1つの電波キャリア上のデジタル信号を5ms毎のフレームに分割し、さらに1フレームを送受信に8つに分割したものとし、スロットエラーとは、自局の送信に対し相手局で受信できない状態とする。

【0025】また、回線切り替えの閾値と回線切断の閾値は予め、PSと無線基地局間で規定しておくものとし、スロットエラーを監視する代わりに電界強度の劣化を監視しても、スロットエラーと電界強度の劣化の監視を組み合わせても、上記閾値と比較することが可能であるものとする。この、スロットエラーと電界強度の劣化の監視方法は無線通信方式において周知の技術であり、本発明の構成部分ではないので説明を省略する。

【0026】以上の構成で、第1の実施の形態として、スロットエラーまたは電界劣化が回線切り替えの閾値以上になり、且つサーバー機に対してデータを送信する場合の、PS-公衆用CS-サーバー機間の処理手順について、図2を用いて説明する。

【0027】PS1は、電界強度監視部3においてスロットエラーまたは電界劣化が、回線切り替えの閾値以上であることを確認すると、データ送受信部2が、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM4に蓄積し、サーバー機15に対して回線切り替えを通知し、サーバー機15から了解されると、公衆用CS(1)6に対して回線の切り替え要求を行う。

【0028】公衆用CS(1)6から回線の切り替え指示が与えられると、指示をもとに公衆用CS(2)7に対して、無線基地局とPS間の接続に必要な情報を転送する回線を確立するための要求(以下、リンク回線確立要求と記す)を行い、リンク回線が確立すると、公衆用CS(2)7に対して、データを送受信するために使用する回線を確立するための要求(以下、サービス回線の確立要求と記す)を行う。公衆用CS(2)7は、要求があると無線接続装置8に位置登録信号を送り、同信号は回線接続装置8、回線交換機9を介して、無線サービス制御局10に登録される。PS1は公衆用CS(2)7から回線の切り替えを終えた旨の応答があると、サーバー機15に対して回線の切り替え終了を通知し、サーバー機15から了解されると、BM4に蓄積していたデータから送信を開始する。

【0029】第2の実施の形態として、スロットエラーまたは電界劣化が回線切り替えの閾値以上になり、且つサーバー機からデータを受信する場合のPS-公衆用CS-サーバー機間の処理手順について、図3を用いて説明する。

【0030】PS1は、電界強度監視部3においてスロットエラーまたは電界劣化が、回線切り替えの閾値以上であることを確認すると、サーバー機15に対して回線切り替えを通知する。サーバー機15は、データ送受信部16において、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM18に蓄積し、PS1に対して回線切り替えの了解を通知する。PS1は、了解通知を受け取ると、公衆用CS(1)6に対して回線の切り替え要求を行う。

【0031】公衆用CS(1)6から回線の切り替え指

示が与えられると、指示をもとに公衆用CS(2)7に対してリンク回線確立要求を行い、リンク回線が確立すると、公衆用CS(2)7に対してサービス回線の確立要求を行う。公衆用CS(2)7は要求があると無線接続装置8に位置登録信号を送り、同信号は無線接続装置8、回線交換機9を介して、無線サービス制御局10に登録される。PS1は、公衆用CS(2)7から回線の切り替えを終えた旨の応答があると、サーバー機15に対して回線の切り替えが終了した旨を通知する。サーバー機15は、PS1に対し了解し、BM8に蓄積していたデータから送信を開始する。

【0032】第3の実施の形態について、スロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機からデータ受信する場合のPS-公衆用CS-サーバー機間の処理手順について、図4を用いて説明する。

【0033】PS1は、電界強度監視部でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上であることを確認すると、サーバー機15に対して回線切断準備を通知する。サーバー機15は、データ送受信部16において、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM18に蓄積し、PS1に対して了解した旨を通知する。PS1は、了解通知を受け取ると、タイマーを起動し、予め設定した切断判定時間まで、電界劣化が回復するかどうかを判定し、切断判定時間内に電界強度が回復した場合、サーバー機15に対して回線切断が不要である旨を通知する。サーバー機15はPS1に対し了解し、BM18に蓄積していたデータから送信を開始する。第4の実施の形態について、スロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機に対してデータを送信する場合のPS-公衆用CS-サーバー機間の処理手順について、図5を用いて説明する。

【0034】PS1は、電界強度監視部3でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上であることを確認すると、データ送受信部2が、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM4に蓄積し、サーバー機15に対して回線切断準備を通知する。次に、PS1はサーバー機15から了解されるとタイマーを起動し、予め設定した切断判定時間まで、電界劣化が回復するかどうかを判定する。PS1は、切断判定時間内に電界強度が回復した場合、サーバー機15に対して回線切断が不要である旨を通知し、サーバー機15から了解されると、BM4に蓄積していたデータから送信を開始する。

【0035】第5の実施の形態について、第4の実施の形態において、切断判定時間内に電界強度が回復しない場合のPS-公衆用CS-サーバー機間の処理手順について、図6を用いて説明する。

【0036】切断判定時間内に電界強度が回復しない場合、BM4に蓄積されたデータと現在の動作状態を補助記憶装置5に退避し、PS1は、公衆用CS(1)6に



対して回線切断要求を行い、公衆用CS(1)6から回線の切断指示が与えられると、回線を切断し、公衆用CS(1)6に対して回線を切断した旨を通知し、自身の電源を切る。次に、電源を入れることにより補助記憶装置5に退避されていた動作状態に戻り、電界強度が回復している場合、補助記憶装置5に退避されていたデータを再送信する。

【0037】図7は、本発明の第2のシステムの構成図であり、例えば、遊園地などの施設で、回線を介さずに施設内にあるネットワークに接続されているサーバー機との間でデータを送受信するローカル情報サービスシステム等において、PSと構内用CS間で、スロットエラーまたは電界の劣化が発生したときの移動無線ネットワークシステムについて以下に説明する。

【0038】第2のシステムは、無線管理サーバーA26と、単位無線区域の集合体と、サーバー機A27とクライアント機(1)29から構成されるネットワークA23と、ルーター(1)30を介して、無線管理サーバーB32と、単位無線区域の集合体と、サーバー機B33とクライアント機(2)34から構成されるネットワークB31から構成されている。各単位無線区域は、構内用CS(1)24、CS(2)25またはCS(3)36、CS(4)37と、移動しながら単位無線区域内の構内用CSと回線を確立するPS(1)22またはPS(2)38から構成されている。

【0039】PS(1)22およびPS(2)38は、構内用CSに対して回線の切り替えと切断を要求する手段を有し、データを送受信するデータ送受信部2と、干渉によるスロットエラーや電界の劣化を監視する電界強度監視部3と、通信するデータを一時保管するためのBM4と、データを退避する補助記憶装置5とを含み、サーバー機A27、サーバー機B33は、PS(1)22、PS(2)38の要求を解析し、必要なデータを取り扱うデータ処理部17と、データを送受信するデータ送受信部16と、通信するデータを一時蓄積するためのBM18と、補助記憶装置19と、BM18もしくは補助記憶装置19に蓄積していたデータの宛先を変更するID変更部28を含む。

【0040】上記のシステムにおいては、予め、PSのアドレスを無線管理サーバーに登録しておくこととし、無線管理サーバーは上記のアドレスをもとにデータの宛先を変更することにより、PSに対してデータを送信することができるものとする。

【0041】以上の構成で、第1の実施の形態として、スロットエラーまたは電界劣化が回線切り替えの閾値以上になり、且つサーバー機に対してデータを送信する場合の、PS-構内用CS-サーバー機間の処理手順について、図8を用いて説明する。

【0042】PS(1)22は、電界強度監視部3においてスロットエラーまたは電界劣化が、回線切り替えの

閾値以上であることを確認すると、データ送受信部2が、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM4に蓄積し、サーバー機A27に対して回線切り替えを通知し、サーバー機A27から了解されると、構内用CS(1)24に対して回線の切り替え要求を行う。

【0043】構内用CS(1)24から回線の切り替え指示が与えられると、指示をもとに構内用CS(2)25に対してリンク回線確立要求を行い、リンク回線が確立すると、構内用CS(2)25に対してサービス回線の確立要求を行う。構内用CS(2)25は、要求を受け取ると無線管理サーバーA26にPS(1)22のID変更要求を行う。無線管理サーバーA26は、要求を受け取るとPS(1)22のIDを変更し、IDを保持すると同時に、サーバー機A27にIDの変更通知を行う。PS(1)22は、構内用CS(2)25から回線の切り替えを終えた旨の応答があると、サーバー機A27に対して回線の切り替え終了を通知し、サーバー機A27から了解されると、BM4に蓄積していたデータから送信を開始する。

【0044】第2の実施の形態として、スロットエラーまたは電界劣化が回線切り替えの閾値以上になり、且つサーバー機からデータ受信する場合のPS-構内用CS-サーバー機間の処理手順について、図9を用いて説明する。

【0045】PS(1)22は、電界強度監視部3においてスロットエラーまたは電界劣化が、回線切り替えの閾値以上であることを確認すると、サーバー機A27に対して回線切り替えを通知する。サーバー機A27は、データ送受信部16において、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM18に蓄積し、PS(1)22に対して回線切り替えの了解を通知する。

【0046】PS(1)22は、了解通知を受け取ると、構内用CS(1)24に対して回線の切り替え要求を行い、構内用CS(1)24から回線の切り替え指示が与えられると、指示をもとに構内用CS(2)25に対してリンク回線確立要求を行い、リンク回線が確立すると、構内用CS(2)25に対してサービス回線の確立要求を行う。

【0047】構内用CS(2)25は、要求を受け取ると、無線管理サーバーA26にPS(1)22のID変更要求を行う。無線管理サーバーA26は、要求を受け取ると、PS(1)22のIDを変更し、IDを保持すると同時に、サーバー機A27にIDの変更通知を行う。PS(1)22は、構内用CS(2)25から回線の切り替えを終えた旨の応答があると、サーバー機A27に対して回線の切り替えが終了した旨を通知する。サーバー機A27は、PS(1)22に対し了解し、ID変更部28において、BM18に蓄積していたデータの宛先を変更し、送信を開始する。

【0048】第3の実施の形態について、スロットエラ

一または電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機からデータ受信する場合のPS-構内用CS-サーバー機間の処理手順について、図10を用いて説明する。

【0049】PS(1)は、電界強度監視部3でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上であることを確認すると、サーバー機A27に対して回線切断準備を通知する。サーバー機A27は、データ送受信部16において、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM18に蓄積し、PS(1)22に対して了解した  
10 旨を通知する。PS(1)22は、了解通知を受け取ると、タイマーを起動し、予め設定した切断判定時間まで、電界劣化が回復するかどうかを判定し、切断判定時間内に電界強度が回復した場合、サーバー機A27に対して回線切断が不要である旨を通知する。サーバー機A27は、PS(1)22に対し了解し、BM18に蓄積していたデータから送信を開始する。

【0050】第4の実施の形態について、スロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上になり、且つサーバー機に対してデータを送信する場合のPS-構内用CS-サーバー機間の処理手順について、図11を用いて説明する。

【0051】PS(1)22は、電界強度監視部3でスロットエラーまたは電界劣化が回線切断閾値以上であることを確認すると、データ送受信部2が、送信を一時停止し、送信不能となったデータをBM4に蓄積し、サーバー機A27に対して回線切断準備を通知する。次に、PS(1)22は、サーバー機A27から了解されるとタイマーを起動し、予め設定した切断判定時間まで、電界劣化が回復するかどうかを判定する。PS(1)22  
30 は、切断判定時間内に電界強度が回復した場合、サーバー機A27に対して回線切断が不要である旨を通知し、サーバー機A27から了解されると、BM4に蓄積していたデータから送信を開始する。

【0052】第5の実施の形態について、第4の実施の形態において、切断判定時間内に電界強度が回復しない場合のPS-構内用CS-サーバー機間の処理手順について、図12を用いて説明する。

【0053】切断判定時間内に電界強度が回復しない場合、BM4に蓄積されたデータと現在の動作状態を補助記憶装置5に退避し、PS(1)22は、構内用CS  
40 (1)24に対して回線切断要求を行い、構内用CS(1)24から回線の切断指示が与えられると、回線を切断し、構内用CS(1)24に対して回線を切断した旨を通知し、自身の電源を切る。次に、電源を入れることにより補助記憶装置5に退避されていた動作状態に戻り、電界強度が回復している場合、補助記憶装置5に退避されていたデータを再送信する。

【0054】図13は、本発明の第3のシステムの構成図である。

【0055】第3のシステムは、サーバー機15とクライアント機47からなるネットワーク46がデジタル回線インターフェース部14および高速回線網11、もしくは、アナログ回線インターフェース部13、公衆回線網12および高速回線網11を介して接続される回線交換機9と、公衆用CS39によるPS位置登録要求に基づき位置情報を作成する無線接続装置8と、前記位置情報を登録する無線サービス制御局10と、移動しながら公衆用CS39と回線を確立するPS1および公衆用CS39からなる単位無線区域の集合体とから構成される第1のシステムと、無線管理サーバー42とサーバー機43とクライアント機44からなるネットワーク40と、移動しながら構内用CS41と回線を確立するPS1および構内用CS41からなる単位無線区域の集合体とから構成される第2のシステムとから構成されている。

【0056】このようなシステムにおいて、PS1は、電源を入れたときは、例えば、単位無線区域内にある第2のシステムの構内用CS41との間で回線を接続することとし、公衆局ボタンのような、利用者に通信網を利用することを認識させるスイッチを操作することにより、PS1のデータ送受信部2で公衆用CSへの起動を検出し、単位無線区域内にある第1のシステムの公衆用CS39との間で回線を接続する。このように、第2のシステムの構内用CS41または第1のシステムの公衆用CS39を選択することにより、通信網を介さずに、同じ施設内にあるネットワークに接続されているサーバー機43との間でデータを送受信したり、通信網を介して、社内の他施設にあるLANのようなネットワークに接続されているサーバー機15との間でデータを送受信することができる。

【0057】

【発明の効果】本発明によれば、PSから無線基地局に接続し、ネットワークを構成するサーバー機とデータ通信を行うシステムにおいて、PSと無線基地局間でスロットエラーや電界強度の劣化が生じた際でもデータの欠落を無くし、高信頼度のデータ伝送が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1のシステムの構成図である。

【図2】本発明の第1のシステムの、第1の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図3】本発明の第1のシステムの、第2の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図4】本発明の第1のシステムの、第3の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図5】本発明の第1のシステムの、第4の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図6】本発明の第1のシステムの、第5の実施の形態における処理手順を示す図である。

50 【図7】本発明の第2のシステムの構成図である。

【図8】本発明の第2のシステムの、第1の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図9】本発明の第2のシステムの、第2の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図10】本発明の第2のシステムの、第3の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図11】本発明の第2のシステムの、第4の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図12】本発明の第2のシステムの、第5の実施の形態における処理手順を示す図である。

【図13】本発明の第3のシステムの構成図である。

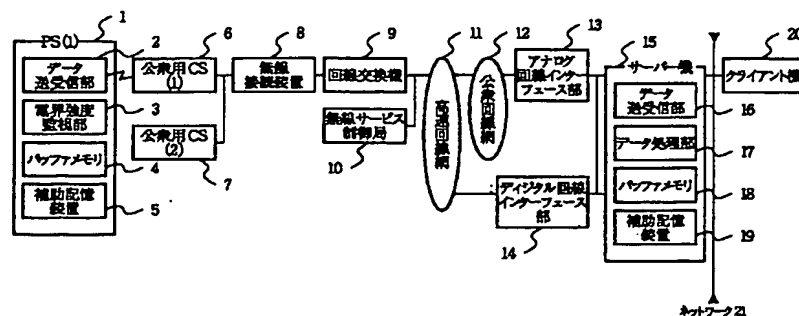
【図14】従来例を示す構成図である。

【符号の説明】

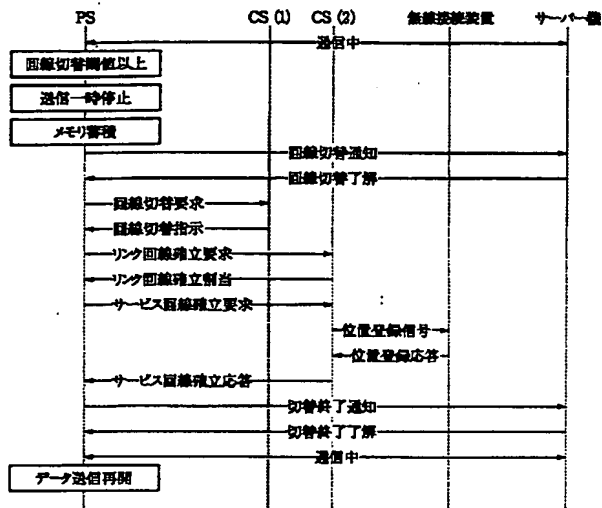
- 1 PS
- 2 データ送受信部
- 3 電界強度監視部
- 4 バッファメモリ
- 5 補助記憶装置
- 6 公衆用CS (1)
- 7 公衆用CS (2)
- 8 無線接続装置
- 9 回線交換機
- 10 無線サービス制御局
- 11 高速回線網
- 12 公衆回線網
- 13 アナログ回線インターフェース部
- 14 デジタル回線インターフェース部
- 15 サーバ機
- 16 データ送受信部
- 17 データ処理部
- 18 バッファメモリ
- 19 補助記憶装置
- 20 クライアント機
- 21 ネットワーク
- 22 PS (1)

- 23 ネットワークA
- 24 構内用CS (1)
- 25 構内用CS (2)
- 26 無線管理サーバA
- 27 サーバ機A
- 28 ID変更部
- 29 クライアント機 (1)
- 30 ルーター (1)
- 31 ネットワークB
- 32 無線管理サーバB
- 33 サーバ機B
- 34 クライアント機 (2)
- 35 ルーター (2)
- 36 構内用CS (3)
- 37 構内用CS (4)
- 38 PS (2)
- 39 公衆用CS
- 40 ネットワーク
- 41 構内用CS
- 42 無線管理サーバ
- 43 サーバ機
- 44 クライアント機
- 45 ルーター
- 46 ネットワーク
- 47 クライアント機
- 48 PS
- 49 データ処理装置
- 50 バッファメモリ
- 51 データ機器
- 52 通信制御装置
- 53 無線基地局 (1)
- 54 無線基地局 (2)
- 55 無線接続装置
- 56 通信網

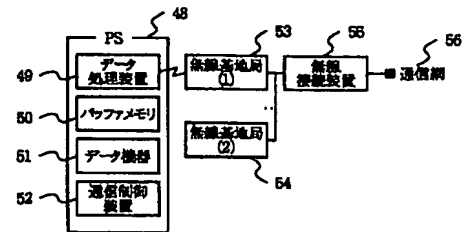
【図1】



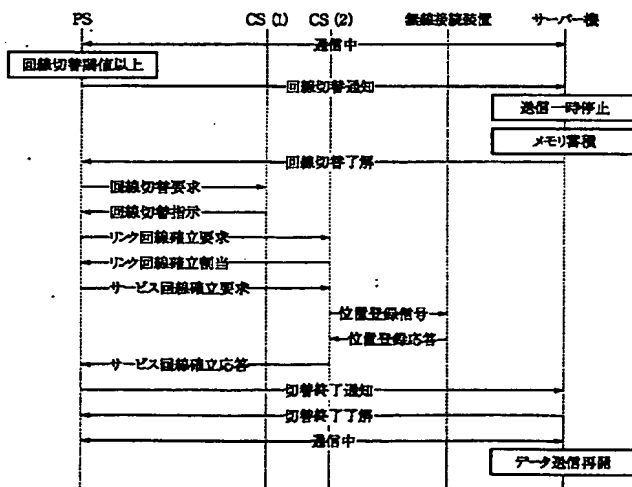
【図2】



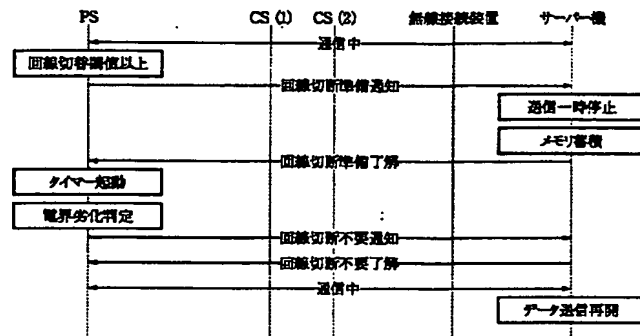
【図14】



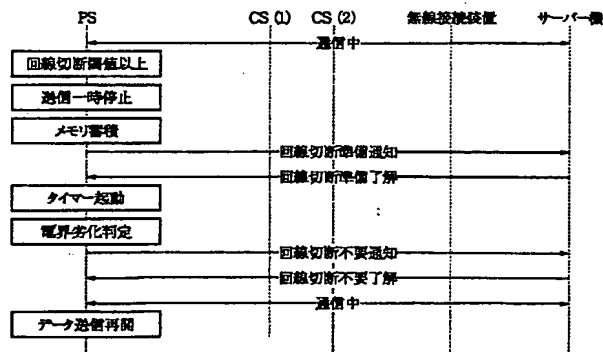
【図3】



【図4】



【図5】



【図6】

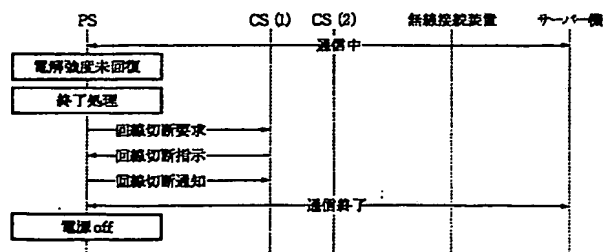


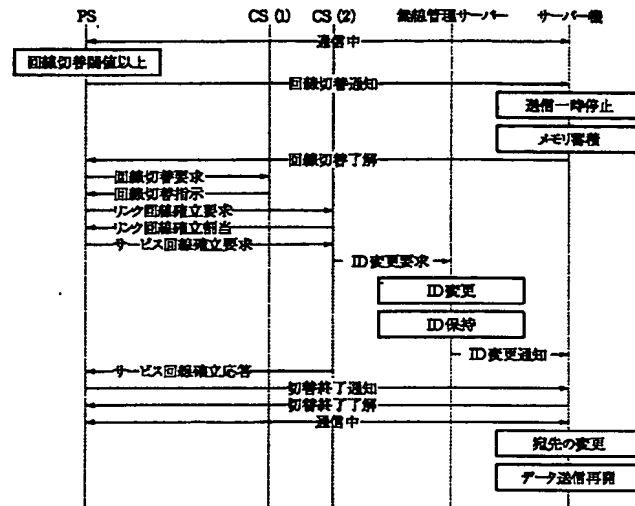
Figure 1 is a block diagram of a network system. The system includes a PS(1) unit (22) connected to Network A (23). PS(1) contains a data reception section (2), a display and input section (3), a RAM (4), and a backup memory (5). Network A contains a CS(1) unit (24), a server A (26) with a network management section (25), a data reception section (16), a data processing section (17), a RAM (18), a backup memory (19), an ID change section (28), a client A (29), and a router (1) (30). Network A is connected to Network B (31) via a router (1) (30). Network B contains a CS(2) unit (32), a server B (33) with a network management section (34), a data reception section (35), a data processing section (36), a RAM (37), a backup memory (38), a client B (39), and a router (2) (40). Network B is connected to PS(2) (41).

```

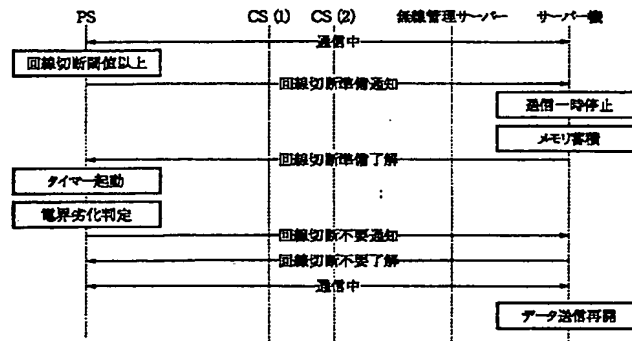
sequenceDiagram
    participant PS
    participant CS1 as CS (1)
    participant CS2 as CS (2)
    participant Server as サーバ側

    PS->>CS1: 回線切替確立以上
    CS1->>CS2: 通信一時停止
    CS1->>CS2: メモリ書換
    CS2->>CS1: 回線切替通知
    CS1->>CS2: 回線切替要求
    CS1->>CS2: 回線切替指示
    CS1->>CS2: リンク回線確立要求
    CS1->>CS2: リンク回線確立創出
    CS1->>CS2: サービス回線確立要求
    CS2->>CS1: ID変更要求
    CS1->>CS2: ID変更
    CS1->>CS2: ID保持
    CS2->>CS1: ID変更通知
    CS1->>CS2: サービス回線確立応答
    CS2->>CS1: 切替終了通知
    CS2->>CS1: 切替終了了解
    CS1->>CS2: データ通信再開
  
```

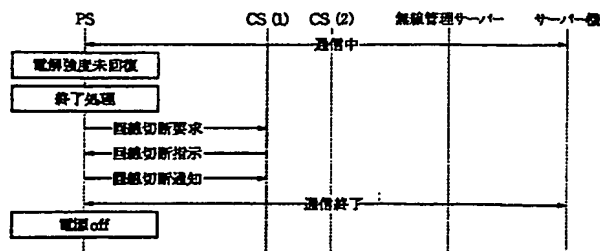
【図9】



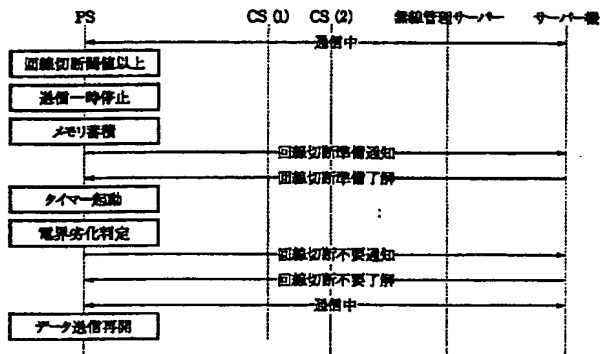
【図10】



【図12】



【図11】



【図13】

